

Алдибекова К.Н., Инюшин В.М.

**Изучение динамики
электрического потенциала
геоплазмы геофизических
аномалий перед
сейсмическими событиями**

В статье показаны новые методы и результаты изучения предвестников землетрясений, регистрируемых биоиндикаторами. Полученные данные по показаниям прибора индикатора сейсмической опасности ИСО-5 предшествуют состоявшимся землетрясениям. Биоиндикаторы являются чувствительными системами, которые реагируют на изменения гравитационного, электромагнитного полей, о чем свидетельствуют изменения амплитуды напряжения и силы микротоков при полнолунии (максимум гравитационного действия на кору Земли), и на изменения солнцестояния в различные сезоны года. Кроме того, удалось доказать, что в сейсмически напряженном регионе (предгорья Джунгарского Алатау), где расположен город Талдыкорган, наблюдаются аномальные всплески амплитуды силы микротока и напряжения, особенно это четко видно за несколько десятков часов до начала сейсмического события в Талдыкорганском и граничащих с ним регионах.

Ключевые слова: аномалия, турбулентность, геоплазма, разлом.

Aldibekova K.N., Inyushin V.M.

**Study of dynamics of electric
potential of геоплазмы of
geophysical anomalies before
seismic events**

New methods and results of study of precursors of the earthquakes registered by bioindicators are shown in the article. The obtained data on the testimonies of device of indicator of seismic danger of ИСО-5 are preceded to the taking place earthquakes. Bioindicators are sensitive systems that respond to changes in gravitational, electromagnetic fields, as evidenced by changes in the amplitude of voltage and micro under the full moon (maximum gravitational effect on the Earth's crust) and to change the solstice in different seasons. In addition, it was possible to show that in the region of seismic tension (foothills Dzhungar), where the city of Taldykorgan observed abnormal bursts of power mikrotok amplitude and voltage, particularly clearly visible in a few tens of hours before the start of a seismic event in Taldykorgan and neighboring regions.

Key words: anomaliya, turbulence, геоплазма, break a secret.

Алдибекова К.Н., Инюшин В.М.

**Сейсмикалық жағдай
алдындағы геофизикалық
аномалияның геоплазмалық
электрлік динамикасы әлеуетін
зерттеу**

Мақалада жер сілкінісі алды белгілерін зерттейтін жаңа әдістермен биоиндикаторға тіркелген нәтижелер көрсетілген. Сейсмикалық қауіп индикаторы ИСО-5 қондырғысы болып өткен жер сілкінісі туралы көрсеткен мәліметтер.

Электромагнитті өзгерістердің гравитациялық өзгерістеріне биоиндикатор сезімтал жүйе болып табылады бұған ай толған кездегі және жылдың әр мезгіліндегі күннің өзгерістерге микротоктардың кернеулік амплитудалық өзгеріс сезімталдығы дәлел бола алады, Мұнан басқа, сейсмикалық аймақтың кернеулігін дәлелдеуге мүмкіндік туды (Жоңғар Алатауы сілемдері) Талдықорған қаласы орналасқан аймақта аномальды микроток күші және кернеуінің шашырауы Талдықорған және шекаралас болатын аймақтағы жер сілкінісіне дейін он шақты сағат бұрын байқалды.

Түйін сөздер: аномалия, турбуленттік, геоплазма, сынықтар.

¹Жетысусский государственный университет имени И. Жансугурова,
Республика Казахстан, г. Талдыкорган

²Казахский национальный университет имени аль-Фараби,
Республика Казахстан, г. Алматы

*E-mail: aldibekova-gulden@mail.ru

ИЗУЧЕНИЕ ДИНАМИКИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА ГЕОПЛАЗМЫ ГЕОФИЗИЧЕСКИХ АНОМАЛИЙ ПЕРЕД СЕЙСМИЧЕСКИМИ СОБЫТИЯМИ

Введение

Прогноз землетрясений является одной из главных задач для решения проблем безопасности населения сейсмически активных регионов.

Как показывают исследования казахстанских биофизиков и экологов, геофизические аномалии являются проводниками турбулентности и неустойчивости геоплазмы при формировании очагов будущих землетрясений [1, 2].

В настоящее время в Казахстане разработаны несколько вариантов биофизических приборов для индикации динамики состояния геофизических аномалий [3].

Новейшие исследования показали, что геологические воздействия на среду обитания значительно превосходят последствия всех видов деятельности человечества, т.е. антропогенного воздействия. Большинство людей с геологическим воздействием связывают такие явления, как землетрясения и извержения вулканов. И не подозревают, что в пределах земной поверхности можно выделить геологически благоприятные и неблагоприятные для здоровья и проживания области и зоны. Последние – это, как правило, ограниченные по размерам участки. В их пределах люди испытывают различные неблагоприятные воздействия, которые обусловлены изначально существующими факторами. К таким факторам относятся, в первую очередь, неоднородности геологического строения и состава приповерхностной части Земного Шара, называемые земной корой. Это – зоны разломов и контролируемые ими современные и древние подземные и речные долины и русла рек. Это – и подземные водные потоки иной природы, карстовые полости и пустоты разнообразного происхождения. Также к ним относятся месторождения полезных ископаемых и различные измененные горные породы. Геоаномалии создают и промышленные объекты: тоннели и другие подземные сооружения. Также существуют так называемые «тектонические разломы», связанные с «расколами» и «растрескиванием» земной коры. В пределах таких зон постоянно происходили и происходят различные геологические процессы. Поэтому такие разломы называются «активными». Проявляющиеся в их пределах процессы при-

водят к возникновению естественных физических и химических «полей». Геологи называют их, соответственно, геофизическими и геохимическими. Геофизические поля представлены гравитационными (изменения силы тяжести), магнитными, электрическими, инфразвуковыми и другими типами полей [4-7]. Геохимические поля связаны с выделением по зонам разломов газов глубинного (эндогенного) происхождения, что приводит к локальному изменению состава почвенной и приземной атмосферы с образованием атмогеохимических ореолов. Такие ореолы представлены аргоном, гелием и радоном, многокомпонентной смесью из углекислого газа, водорода, метана, алканов и алкенов, ртути, летучих соединений тяжелых металлов, сернистых и различных углеводородных соединений. В их состав входят и предельные ароматические углеводороды и бенз-а-пирены и цианиды, подчас в весьма заметных содержаниях. Отмечены также тепловые аномалии, проявляются они в виде тепловых излучений, обусловленных газовыми и высокотемпературными водными потоками, выделяющимися из недр Земли. Например, в Казахстане такой техногенной тепловой аномалией является Семипалатинский ядерный полигон. Для активных разломов характерны и динамические напряжения. Именно в результате этих напряжений происходят перемещения отдельных блоков земной коры, в том числе и приводящие к «толчкам» и сотрясаемости, т.е. к землетрясениям различной интенсивности.

Одной из причин землетрясений являются тектонические разломы. Об этом заявил профессор Джеймс Джексон, член Лондонского Королевского общества, глава департамента наук о земле Кембриджского Университета. Он провел открытую лекцию в КазНТУ им. Каныша Сатпаева. Лекция состоялась в рамках масштабного международного проекта «Землетрясение без границ». Угроза разрушительного землетрясения в Алматы существует. Как напомнил ученый, в прошлом Алматы уже трижды переживал сильные землетрясения. К примеру, в 1911 году город Верный был практически полностью разрушен. «Землетрясение в Алматы, скорее, будет, чем не будет, и к нему нужно быть максимально готовыми», – считает Джексон.

По его словам, как правило, землетрясения происходят в местах разломов земной коры, а близ Алматы расположено 10 таких разломов. В рамках проекта «Землетрясение без границ» исследовались два разлома из 10. Главная особенность изученных поверхностей, по словам Джексона, в их протяженности и глубине.

Первый разлом расположен близ Аксу в Кыргызстане, в 50 километрах к югу от Алматы. Именно он стал причиной землетрясения 1911 года. Второй разлом явился причиной разрушительного землетрясения в Чилике в 1889 году. Такие разломы образуются в результате нечастых землетрясений очень большой силы, по мнению Джексона, глубина толчков при таких колебаниях земной коры составляет от 30 до 40 километров. В будущем в местах этих разломов, считает ученый, существует вероятность новых сильных подземных толчков [8-16].

Исследование, которое представил Джексон, сосредоточено главным образом в трех регионах: Центральной Азии, Северо-Восточном Китае, Иране и предгорьях гималайских гор. Эти регионы были взяты, главным образом, потому, что именно здесь сформировались широкие разломы земной коры, которые и становятся причиной сильных землетрясений. «В Азии нет границ между плитами, поэтому землетрясения здесь происходят на больших пространствах и на большом количестве разломов», – говорит профессор.

Ученый также отметил, что в разных странах последствия одинаковых по силе землетрясений могут быть совершенно разными. Так, в результате подземных толчков в 6,8 балла в Лос-Анджелесе (Калифорния, США) в 1994 году погибли 50 человек, в то время как землетрясение силой 6,6 балла в Иране в 2003 году унесло жизни 40 тысяч человек.

«Главная причина такой разницы – конечно, качество домостроения, – говорит Джексон. – Но есть и другие факторы: лучшее понимание угрозы землетрясений и изучение разломов, связь и обмен знаниями в этой области между учеными разных стран, распространение необходимых знаний в обществе». Такие страны, как США, Чили, Новая Зеландия, Япония в целом, лучше подготовлены к землетрясениям, чем Иран, Китай, Индия, Турция и Пакистан, где количество жертв от подземных толчков нередко исчисляется десятками тысяч, отмечает британец.

Исследование землетрясений в рамках проекта также проводилось в Турции, Иране, Африке, Индии, Китае. Проект Джеймса Джексона направлен на создание базы данных по особенностям и подверженностям к землетрясениям сейсмически опасных регионов по всему миру. Профессор Джексон в рамках проекта «Землетрясение без границ» также является одним из основных разработчиков актуального для Казахстана исследования «Партнерство в целях повышения устойчивости к сейсмической опасности на континентах (2012-2017 годы)» [17-20].

Материал и методы

Исследования биофизических предвестников землетрясений проводятся на кафедре биофизики КазНУ им. аль-Фараби в течение 30 лет, и в 2014 году аналогичные исследования начаты в сейсмически опасном регионе (предгорья Джунгарского Алатау) в Жетысуском государственном университете им. И. Жансугорова в г. Талдыкорган [4 – 7].

В качестве биоиндикаторов используется активная биомасса различных пород деревьев, произрастающих на сейсмически активной территории. Биомасса находится в состоянии анабиоза и изолируется от внешних электромагнит-

ных и химических факторов окружающей среды (см. рисунок 1).

Работы были направлены на изучение связи между геофизическими процессами, происходящими в недрах Земли и динамикой потенциала биоиндикатора в течение месяца в различное время года в Талдыкорганском регионе. Вполне понятно, что самым ярким проявлением глобальных геофизических явлений является сейсмическая активность в различных точках планеты Земля. Вот почему изучение месячной динамики потенциала биоиндикатора является чрезвычайно важной задачей для понимания природы флуктуации электромагнитных характеристик геоаномалий в различные интервалы времени.

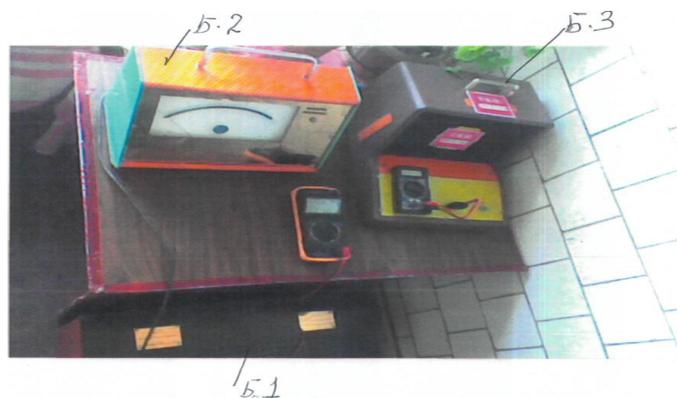


Рисунок 1 – Биофизический приборный комплекс ИСО-5

Результаты и их обсуждение

Биодетектирование месячных показаний биоиндикатора проводилось в биофизическом сейсмическом пункте г. Талдыкорган. Для изучения месячной динамики электрического потенциала были взяты 7 месяцев (июнь, июль, август, сентябрь, октябрь, ноябрь, декабрь), т.е. было охвачено несколько месяцев в различные сезоны года. Было произведено сравнение показаний биоиндикатора в зависимости от солнцестояния, максимум которого наблюдается в июне, июле, августе, а в декабре минимум. Исследования были проведены прибором «Индикатор сейсмической опасности-5» в милливольтгах – микронапряжении (микропотенциал) в лаборатории при ЖГУ им. И. (рис. 1).

Из рисунка 1 видно, что в Талдыкорганском регионе наблюдается динамика изменения микропотоков в зависимости от солнцестояния, т.к. в июне – августе показатели значительно выше,

чем в ноябре и декабре. За период с 11 по 21 июня мы видим подъем электрического потенциала биоиндикатора с -693 до -704 mV, затем падение 24 июня с 704 mV до -589 mV, с 25 по 30 июня – опять подъем с 675 mV до 716 mV, с дальнейшим повышением электропотенциала биоиндикатора с 7.07.2014 до значения, равного 670 mV, с 10.07.2014 мы наблюдали подъем электропотенциала до 720 mV, с 1 до 30 августа – опять подъем до 710 mV, с 1.09.04 по 4.09.04 подъем потенциала до 689 mV, и с 5 по 14 сентября опять подъем до 550 mV. Падение с 14 по 19 сентября с 550 mV до -589 mV, потом постоянное снижение и повышение наблюдалось с 15 по 30 сентября с 491 mV до -498 mV, с 01 по 30 октября наблюдалось постоянное снижение с 491 mV до -498 mV. За время с 01 по 30 ноября наблюдалось начиная с 455 mV постоянное повышение до -500 mV и продолжалось до 12.12.2014 -537 mV и с 13 по 10 декабря наблюдалось постоянное снижение до -530 mV. С 12.12. по 29.12.2014 -538 mV и -556 mV.

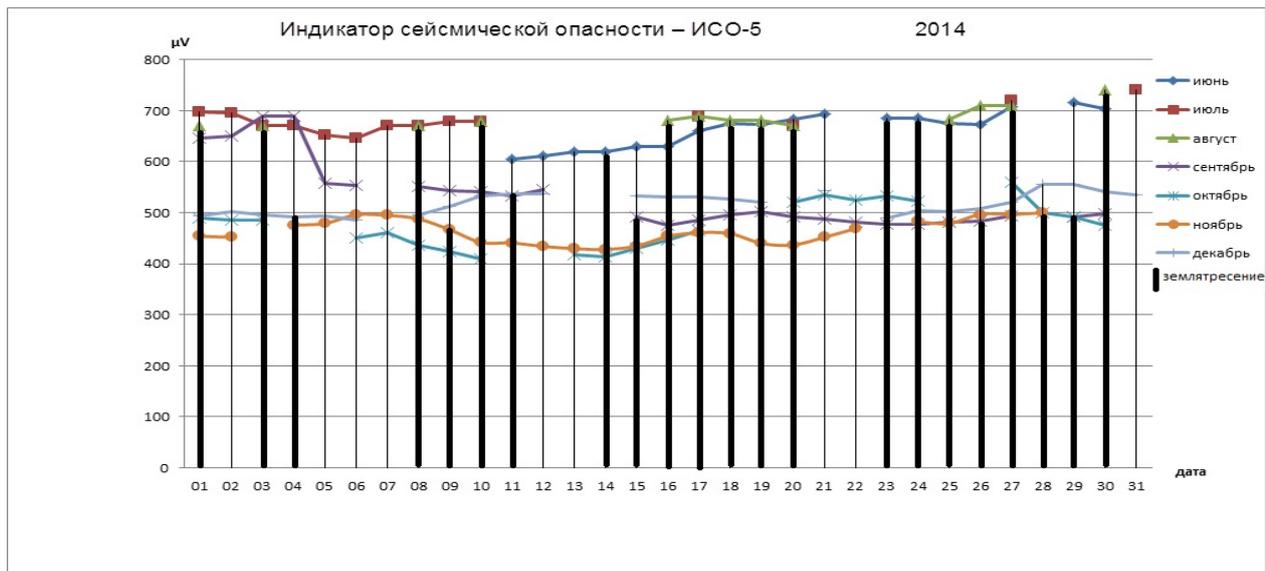


Рисунок 2 – Месячные показания биоиндикатора за период (mV) 11.06 – 31.12.2014

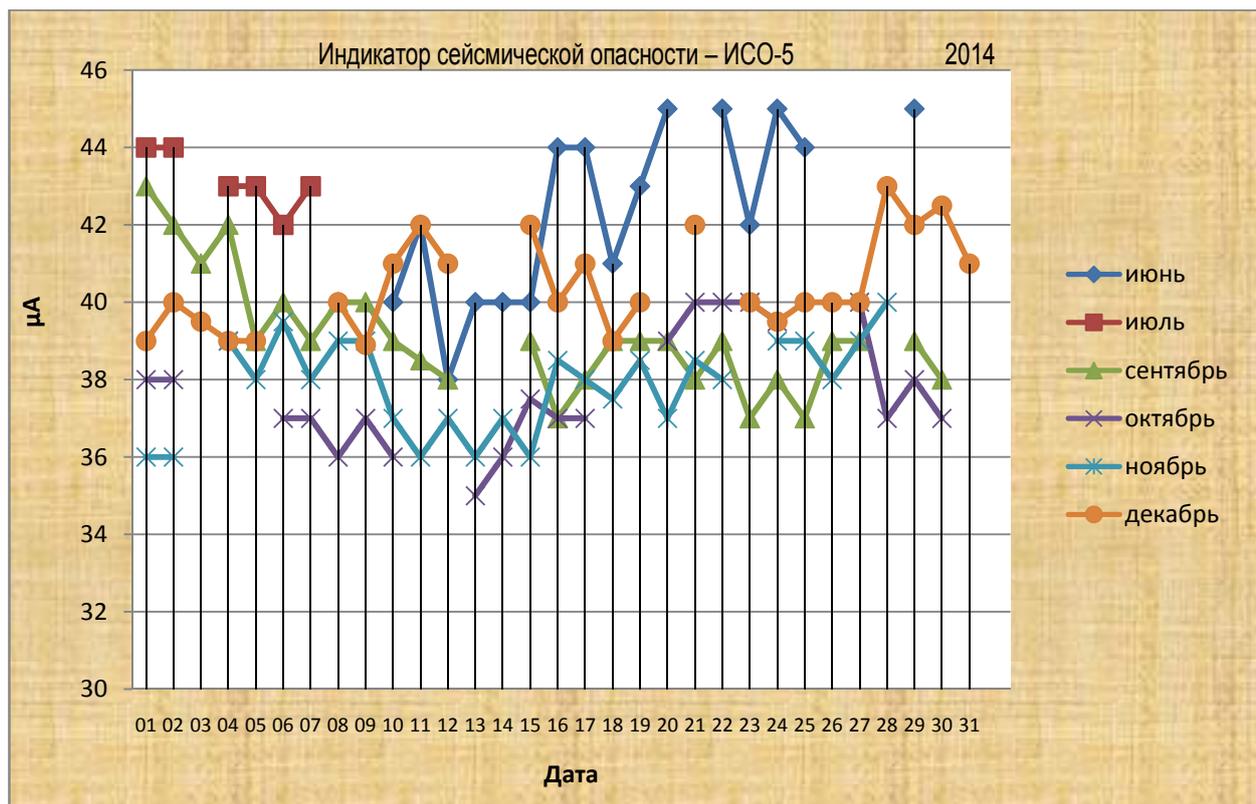


Рисунок 3 – Месячные показания биоиндикатора в микроамперах – микротоки (mA) за период 11.06 – 31.12.2014 года

Из рисунка 3 наглядно видно, что аномалии в показаниях силы микротоков биоиндикатора предшествуют произошедшим землетрясениям, так, например, 19.06.2014 года в 12:30 приборами ИСО-5 был зафиксирован всплеск микротоков и составил 43 мА, затем 19 июня 2014 года в 13 часов 45 минут по времени Астаны произошло землетрясение в приграничном районе Казахстана и России. Координаты эпицентра 49.32 северной широты, 86.40 восточной долготы. Глубина $h=3,7$ км, $m_b=4.3$. 21.06.2014 в 12:30 по времени Астаны произошло землетрясение 4,8 баллов в 26 километрах от Караганды, наблюдался всплеск показаний микротоков на приборах ИСО-5 и составил 45 мА, 21 июня 2014 года в 01 час 36 минут по времени Астаны в приграничном районе Китая и Кыргызстана, в 342 км к югу от Алматы произошло землетрясение. Магнитуда $m_b=4.4$; 20.06.2014 был зафиксирован приборами ИСО-5 всплеск микротоков и составил 45 мА, 20 июня в 19 часов 36 минут

в приграничном районе Китая и Кыргызстана, в 342 км к югу от Алматы произошло землетрясение. Координаты эпицентра: 40.26 градуса северной широты, 75.92 градуса восточной долготы. Магнитуда $m_b=4.4$; 21 июня 2014 года в 01 час 36 минут по времени зафиксирован приборами ИСО-5 всплеск микротоков, который составил 43 мА. 24 июня 2014 года в 20 часов 52 минуты по времени Астаны на территории Афганистана произошло землетрясение. Координаты эпицентра: 36.60 градуса северной широты, 70.90 градуса восточной долготы. Магнитуда $m_b=4.8$. Энергетический класс $K=11$. Глубина $h=184$ км. Таким образом, нам удалось показать, что подъем сейсмических напряжений при изменении энергетических процессов в недрах Земли существенно сказывается на показателях биоиндикатора.

За 6.12.2014 г. суточное изменение биоиндикатора в полнолуние в микроамперах (рис. 4, 6) и милливольтгах (рис. 5, 7).

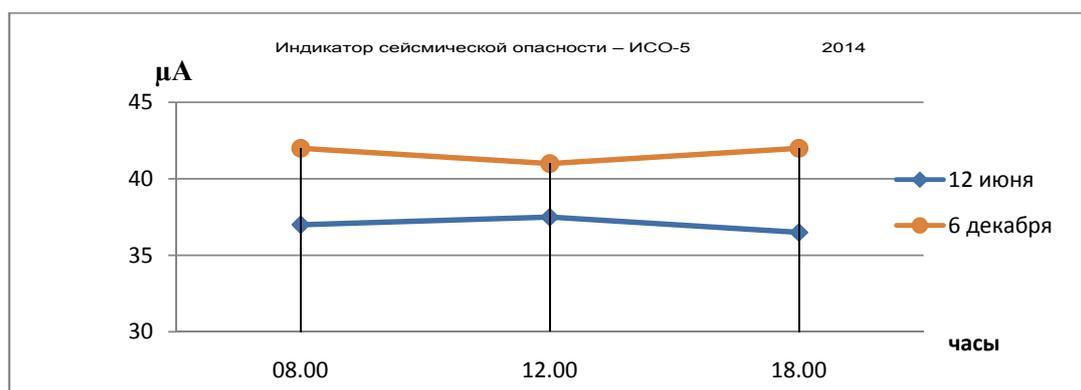


Рисунок 4 – Суточное изменение индикатора в полнолуние в микроамперах

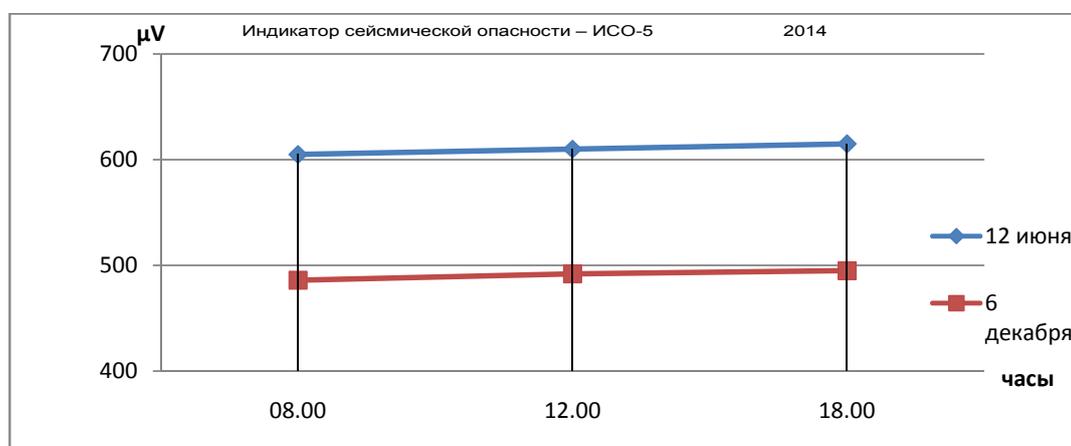


Рисунок 5 – Суточное изменение индикатора в полнолуние в милливольтгах

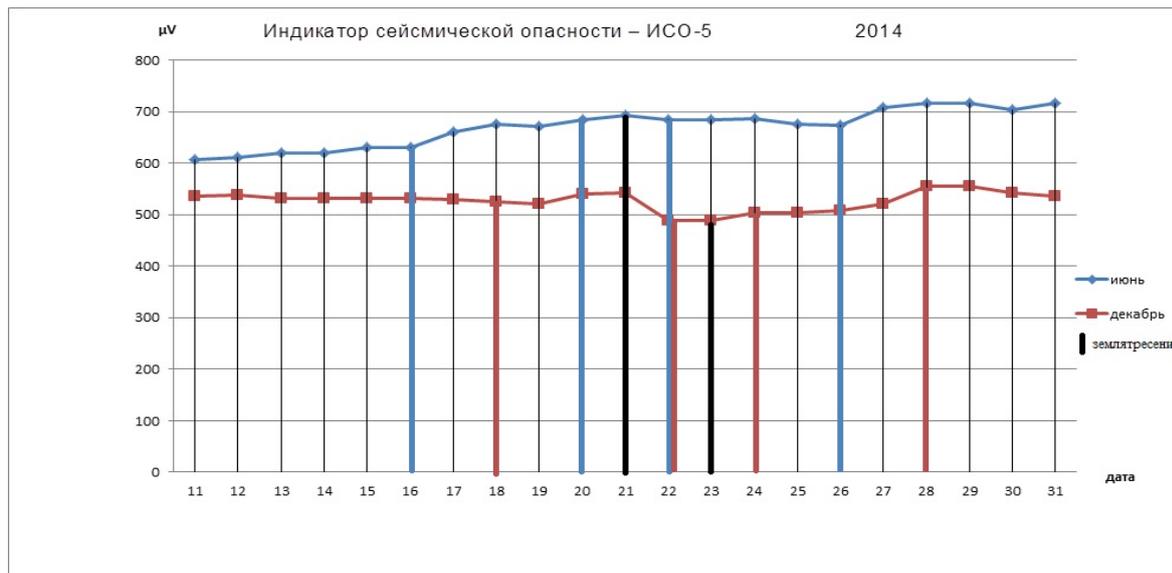


Рисунок 6 – Изменение динамики индикатора в течение суток, 5 дней и 10 дней до и после землетрясения в милливольтгах

21 июня 2014 12:30 по времени Астаны произошло землетрясение 4,8 баллов в 26 километрах от Караганды, температуры отмечалась

-25С⁰; +28С⁰; до и после землетрясения в течение 5 дней показания микротока были в пределах 690-700 mV (рис. 6).

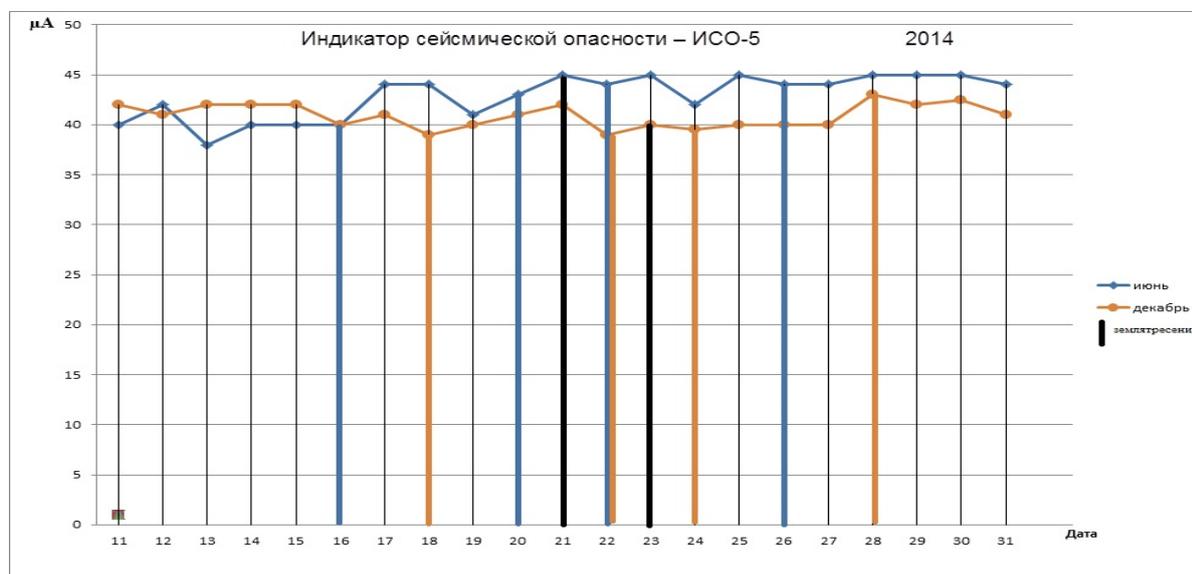


Рисунок 7 – Изменение динамики индикатора (в mA) в течение суток, 5 дней и 10 дней до и после землетрясения

23 декабря 2014 года в Алматинской области 00.38 по времени Алматы произошло землетрясение с эпицентром в 284 километрах на восток от южной столицы магнитудой выше 4.0, при температуры погоды -10С⁰; -13С⁰. До и после

землетрясения в течение 5 дней показания микротока были в пределах 690-700 mA.

Хронология землетрясений за период с 11.06.2014 по 31.12.2014 как подтверждение нами полученных данных из прибора ИСО-5

(Индикатор сейсмической опасности $-5(mV)$), падения показаний биоиндикатора за период которая приведена в таблице 1, показывает сов- 11.06 – 31.12.2014 (таб. 1).

Таблица 1 – Данные, полученные с помощью прибора ИСО-5 во время землетрясения по Казахстану с 11.01.2014 по 31.12.2014

Дата	ИСО-5 (<i>mV</i>)	ИСО-5 (<i>mA</i>)	Землетрясение (координаты)	Время	Магни- туда
14.06.2014	-619	40	Землетрясение в Афганистане докатилось до Казахстана. Толчки ощущались в Шымкенте и Таразе	12:09	2-3
19.06.2014	-678	44	Землетрясение произошло в Восточном Казахстане. Эпицентр находился на глубине 3,7 километра в 289 километрах от Усть-Каменогорска	14:47	4,3
21.06.2014	-693	44	21 июня по времени Астаны землетрясение произошло в 26 километрах от Караганды	12:30	4,8
23.06.2014	-689	45	Эпицентр подземных толчков находился в 844 километрах на юго-запад от Алматы, на территории Афганистана	09:51	
29.06.2014	-716	45	Землетрясение произошло на границе Казахстана и Китая. Эпицентр землетрясения находился в 356 километрах на северо-восток от Алматы	04:54	4,5
23.06.2014	-693	45	Землетрясение близ Караганды послужило поводом для проверки всех шахт	12:19	
08.07.2014	-670	40	Землетрясение произошло в 203 километрах от Алматы. Очаг подземных толчков залегал на глубине десяти километров	07:39	4,7
17.07.2014	-690	40	Землетрясение 4,3 баллов произошло в 289 километрах от Алматы	15:27	4,2
20.07.2014		40,0	В 434 километрах от Алматы произошло землетрясение	18:16	
27.07.2014	-720	39,0	Землетрясение произошло в 350 километрах от Алматы	03:32	4,3
31.07.2014	-720	39	Землетрясение произошло в 125 километрах от Алматы	02:46	4,6
01.08.2014	-670	38	Землетрясение произошло в Каспийском море	09:21	4,5
03.08.2014	-660	38	В Японии произошло землетрясение. Это уже второе землетрясение в этом районе за полдня	14:19	5,7
03.08.2014	-680	38	Азия. 150 человек погибли в Китае при землетрясении. Ранены около сотни человек	19:32	5,2,
14.08.2014	-681	38,2	Землетрясение произошло в 277 километрах от Алматы, на территории Китая	04:38	4,3
16.08.2014	-681	38,2	Землетрясение произошло в Алматы	3:42	5,2
18.08.2014	-682	38,2	Землетрясение произошло в 203 километрах от Алматы, на границе Казахстана и Кыргызстана	03:53	3,8
19.08.2014	-682	38,1	Землетрясение произошло в Восточном Казахстане	12:43	4,7
23.08.2014	-683		Землетрясение произошло в 767 километрах от Алматы		4,3
24.08.2014	-683		Сильнейшее за 25 лет землетрясение произошло в США	23:44	6,1
25.08.2014	-684	38,2	Два землетрясения произошли в Алматинской области. Подземные толчки были зафиксированы в 277 километрах к юго-востоку от Алматы	06:23	4,3 и 4,1
27.08.2014	-710	39,1	Землетрясение произошло в Алматинской области	12:50	
30.08.2014	-710	39,2	Землетрясение произошло в 43 километрах от Алматы. Энергетический класс землетрясения 8,5. Глубина подземных толчков -	14:24	
30.08.2014	-710	40	Еще одно землетрясение произошло под Алматы, в 30 километрах к юго-востоку от Алматы	20:31	4,2

Дата	ИСО-5 (mV)	ИСО-5 (mA)	Землетрясение (координаты)	Время	Магнитуда
14.09.2014	-550	38	Землетрясение произошло в 140 километрах от Алматы. Землетрясение произошло на территории Кыргызстана. В Алматы подземные толчки не ощущались	01:13	3,8
14.09.2014	-550	38	Землетрясение произошло в Алматинской области. Эпицентр землетрясения находился в 160 километрах на север от Алматы	18:39	4,4
15.09.2014	-490	39	Землетрясение произошло в 248 километрах от Алматы. Подземные толчки были зафиксированы на территории Кыргызстана		5,0
19.09.2014	-488	39	Землетрясение произошло в 226 километрах от Алматы. Подземные толчки были зафиксированы 19 сентября по времени Астаны на территории Кыргызстана	04:52	3,8
23.09.2014	-477	39	Землетрясение произошло в 300 километрах от Кызылорды. Землетрясение произошло на территории Узбекистана	07:16	4,5
26.09.2014	-494	39	Землетрясение произошло на границе Казахстана и Кыргызстана. Эпицентр землетрясения располагался в 240 километрах к западу от Алматы	01:29	4,8
27.09.2014	-494		Извержение вулкана в Японии привело к отмене ряда международных рейсов. Вулканическая активность в районе горы	19:38	
29.09.2014	-492	38	Землетрясение произошло в 380 километрах от Актау. Подземные толчки зафиксированы на территории Азербайджана. Эпицентр землетрясения располагался в 20 километрах к востоку от дагестанского села Куруш	08:32	5,3
14.10.2014	-498	37	Землетрясение произошло в 340 километрах от Алматы, на территории Китая. Информации о пострадавших и разрушениях нет	04:23	4,8
16.10.2014	-442	37	Землетрясение произошло недалеко от Тараза	05:23	3,6
27.10.2014	-560	39	Добыча полезных ископаемых усиливает риск землетрясений в Казахстане	10:32	
27.10.2014	-560	39	Землетрясение произошло в 586 километрах от Алматы. Эпицентр подземных толчков находился на территории Казахстана	16:19	3,9
08.11.2014	-484	38,5	Землетрясение произошло на границе Казахстана и Китая. Эпицентр землетрясения расположен в 275 километрах на юго-восток от Алматы	10:44	
09.11.2014	-482	39	Землетрясение произошло в 501 километре от Алматы. Эпицентр толчков расположен в 501 километре на северо-восток от Алматы, на территории Китая. Энергетический класс землетрясения – 10	09:44	4,4
14.11.2014	-430	37	Землетрясение произошло в Алматы. Эпицентр землетрясения находился в 40 километрах на юго-восток от Чолпон-Аты (Кыргызстан). Глубина – 47 километров	07:53	3-4
24.11.2014	-483	39	Еще два землетрясения произошли на территории Кыргызстана. Два землетрясения произошли в 129 километрах к югу от Алматы	08:53	4,2 и 5,3
27.11.2014	-497	39	Землетрясение произошло в 12 километрах от Алматы. Подземные толчки были зафиксированы по времени Алматы	23:57	
28.11.2014	-500	40	Землетрясение произошло в Восточном Казахстане. Подземные толчки были зафиксированы 28 ноября. Эпицентр землетрясения находился в 36 километрах к северо-востоку от поселка Актогай	18:47	4
04.12.2014	-493	42	Землетрясение почувствовали жители Алматы. Эпицентр был расположен в 31 километре на юго-восток от Алматы. Глубина залегания подземных толчков – 15 километров	11:32	4,7
07.12.2014	-496	42	Землетрясение произошло в 200 километрах от Алматы. Землетрясение произошло на территории Кыргызстана.	05:23	4,6

Дата	ИСО-5 (mV)	ИСО-5 (mA)	Землетрясение (координаты)	Время	Магнитуда
10.12.2014	-532	42	Землетрясение произошло в 385 километрах от Алматы. Землетрясение произошло на территории Китая. В Алматы землетрясение не ощущалось	08:32	4,1
11.12.2014	-537	43	Землетрясение произошло в 77 километрах от Алматы	07:45	4,5
17.12.2014	-530	42	Землетрясение произошло в 78 километрах от Алматы	00:28	4,4
18.12.2014	-526	42	Землетрясение произошло в 240 километрах от Тараза. Эпицентр землетрясения располагался в 240 километрах к югу от Тараза, в 270 километрах к юго-востоку от Шымкента и в 246 километрах к востоку от Ташкента	22:47	4,2
22.12.2014	-488	488	Землетрясение магнитудой произошло в 300 километрах от Алматы. Землетрясение произошло на границе Казахстана и Китая	08:21	4,5
23.12.2014	-489	40,0	Землетрясение произошло в Алматинской области. Эпицентр землетрясения находился в 284 километрах на восток от Алматы	06:51	4,2
23.12.2014	-489	39,5	В Талдыкоргане произошло землетрясение. Местные жители ощущали толчки	22:01	3-4
26.12.2014	-508	40	Землетрясение произошло в 524 километрах от Алматы. Эпицентр землетрясения находился на территории Китая	07:21	4,2
30.12.2014	-538	42	Землетрясение произошло под Алматы. По официальным данным, эпицентр землетрясения был расположен в 85 километрах на восток от города	10:47	4,4

Заключение

На основе полученных данных можно сделать заключение о том, что биоиндикаторы являются чувствительными системами, которые реагируют на изменения гравитационного, электромагнитного полей, о чем свидетельствуют изменения амплитуды напряжения и силы микротоков во время полнолуния (максимум гравитационного действия на кору Земли), и на изменения солнцестояния в различные сезоны года. Кроме того, удалось доказать, что в сейсмически напряженном регионе (предгорья Джунгарского Алатау), где расположен город Талдыкорган, наблюдаются аномальные всплески амплитуды силы микротоков и напряжения, особенно это четко видно за несколько десятков часов до начала сейсмического события в Талдыкорганском и граничащих с ним регионах.

Так, перед землетрясением изменение динамики индикатора в течение суток, 5 дней и 10 дней до и после землетрясения (в микроамперах). 23 декабря 2014 года землетрясение в Алматинской области в 00.38 по времени Алматы произошло землетрясение с эпицентром в 284 километрах на восток от южной столицы магнитудой выше 4.0, при температуре погоды -10°C ; -13°C . До и после землетрясения в течение 5 дней показания микротока были 690-700 мА, показания силы микротоков изменились 20-22 декабря на 60%. Наблюдалось также резкое отклонение величины электрического поля биоиндикатора.

Полученные данные свидетельствуют о том, что биофизические предвестники могут стать важнейшим компонентом наряду с другими геофизическими факторами для составления среднесрочного, краткосрочного и оперативного сейсмических прогнозов.

Литература

- 1 Инюшин В.М. XXI – Безъядерный век. Устойчивое развитие Семипалатинского региона // Материалы международной научно-практической конференции. – Алматы, 2005. – С. 153.
- 2 Дубров А.П. Геопатогенные зоны и земное излучение – таинственные загадки экологии // Парапсихология и психофизика. – 1992. – № 3 (5). – С. 2 –12

- 3 Инюшин В.М., Ильясов Г.У., Непомнящих И.А. Биоэнергетические структуры – теория и практика. – Алма-Ата: Казахстан, 1992. – С. 207.
- 4 Инюшин В.М. Биоплазма и холодная плазма Земли. – Алматы, 1997. – С. 41.
- 5 Inyushin V.M., Mamirova G.N. Many years experience of study of efficiency of biophysical prognosis of earthquakes (Fluctuations of Indicator Geoanomalies). Abstracts and Articles «Radiating Fields of Earth, related Architectural Geometry of Forms and their Influence on Organisms». – International Seminar in Tallinn, June 11 – 14, 2009. P 69 – 71.
- 6 Инюшин В.М., Горбунов В.Н., Мамирова Г.Н. Геоплазма и флуктуации в экосистемах / под ред. Академиков Н.К. Надирова, К.С. Кулажанова // Доклады научно-практического семинара «Информационные агротехнологии». – Алматы, 2009. – С. 71 – 76.
- 7 Инюшин В.М., Мамирова Г.Н. Волновые флуктуации геоплазмы – биофизические предвестники землетрясений и экокатастроф // IV Съезд биофизиков. Симпозиум III. «Физика – в медицине и экологии». – Нижний Новгород, 2012. – С. 102 – 103.
- 8 Вернадский В.И. Химическое строение Земли и её окружения. – М.: Наука, 1965. – С.115.
- 9 Вернадский В.И. Биосфера, как область превращений космической энергии // Избранные сочинения. – М.: Изд-во АН СССР, 1960. – Т. 5. – С. 368.
- 10 Чижевский А.Л. Космический пульс жизни. – М.: Мысль, 1995. – 768 с.
- 11 Пригожий И., Стенгерс И. Порядок из хаоса / под ред. В.И. Аршинова, Ю.Л. Климонтовича и Ю.В. Сачкова. – М.: Прогресс, 1986. – С. 428.
- 12 Владимиский Б.М., Кисловский Л.Д. Космические воздействия и эволюция биосферы. – М.: Знание, 1998. – С. 64.
- 13 Электромагнитные поля в биосфере: в 2 т. / под ред. д.ф-м.н. Н.В. Красногорской. – М.: Наука, 1984. – Т. 1. – С. 372.
- 14 Мирошниченко Л.И. Космические лучи в межпланетном пространстве. – М.: Наука, 1973. – С. 158.
- 15 Овчинников Н.Ф. Принципы сохранения. – М.: Наука, 1966. – 328 с.
- 16 Вернов С.Н., Логачев Ю.И., Писаренко Н.Ф. Физические характеристики межпланетного пространства // В кн.: Основы космической географии и медицины. – М.: Наука, 1975. – Т. 1. – С. 47 – 118.
- 17 Жданов Л.С., Маранджян В.А. Курс физики для средних специальных учебных заведений: в 2 ч. – М.: Наука, 1968. – Ч. 2. – С. 589.
- 18 Дмитриев А.Н. Террокосмическое сияние Горного Алтая. – Новосибирск: Предп/ИГиГСОАН СССР, 1988. – № 2. – С. 39.
- 19 Мирошниченко Л.И. Биологические эффекты космических лучей // В кн.: Мутагенез при действии физических факторов. – М.: Наука, 1980. – С. 187–205
- 20 Биоплазма – геоплазма и гелио-геофизические флуктуации / соавт.: Т.Ж. Алиев, П.М. Аманжолова // «Наука. Информация. Сознание»: VII Междунар. науч. конгресс. – СПб., 2003. – С. 35.

References

- 1 Injushin V.M. XXI – Bezjadernyj vek. Ustojchivoe razvitie Semipalatinskogo regiona // Materialy mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii. – Almaty, 2005. – S. 153.
- 2 Dubrov A.P. Geopatogennye zony i zemnoe izluchenie – tainstvennye zagadki jekologii // Parapsihologija i psihofizika. – 1992. – № 3 (5). – S. 2 –12
- 3 Injushin V.M., Il'jasov G.U., Nepomnjashhii I.A. Biojenergeticheskie struktury – teorija i praktika. – Alma-Ata: Kazahstan, 1992. – S. 207.
- 4 Injushin V.M. Bioplazma i holodnaja plazma Zemli. – Almaty, 1997. – S. 41.
- 5 Inyushin V.M., Mamirova G.N. Many years experience of study of efficiency of biophysical prognosis of earthquakes (Fluctuations of Indicator Geoanomalies). Abstracts and Articles «Radiating Fields of Earth, related Architectural Geometry of Forms and their Influence on Organisms». – International Seminar in Tallinn, June 11 – 14, 2009. P 69 – 71.
- 6 Injushin V.M., Gorbunov V.N., Mamirova G.N. Geoplazma i fluktuacii v jekosistemah / pod red. Akademikov N.K. Nadirova, K.S. Kulazhanova // Doklady nauchno-prakticheskogo seminaru «Informacionnye agrotehnologii». – Almaty, 2009. – S. 71 – 76.
- 7 Injushin V.M., Mamirova G.N. Volnovye fluktuacii geoplazmy – biofizicheskie predvestniki zemletrjasenij i jekokatastrof // IV S#ezd biofizikov. Simpozium III. «Fizika – v medicine i jekologii». – Nizhnij Novgorod, 2012. – S. 102 – 103.
- 8 Vernadskij V.I. Himicheskoe stroenie Zemli i ejo okruzhenija. – M.: Nauka, 1965. – S.115.
- 9 Vernadskij V.I. Biosfera, kak oblast' prevrashhenij kosmicheskogo jenerгии // Izbrannye sochinenija. – M.: Izd-vo AN SSSR, 1960. – T. 5. – S. 368.
10. Chizhevskij A.L. Kosmicheskij pul's zhizni. – M.: Mysl', 1995. – 768 s.
- 11 Prigozhij I., Stengers I. Porjadok iz haosa / pod red. V.I. Arshinova, Ju.L. Klimontovicha i Ju.V. Sachkova. – M.: Progress, 1986. – S. 428.
- 12 Vladimiskij B.M., Kislovskij L.D. Kosmicheskie vozdejstvija i jevoljucija biosfery. – M.: Znanie, 1998. – S. 64.

- 13 Jelektromagnitnye polja v biosfere: v 2 t. / pod red. d.f-m.n. N.V. Krasnogorskoj. – M.: Nauka, 1984. – T. 1. – S. 372.
- 14 Miroshnichenko L.I. Kosmicheskie лучи v mezhplanetnom prostranstve. –M.: Nauka, 1973.– S. 158.
- 15 Ovchinnikov N.F. Principy sohraneniya. – M.: Nauka, 1966. – 328 s.
- 16 Vernov S.N., Logachev Ju.I., Pisarenko N.F. Fizicheskie harakteristiki mezhplanetnogo prostrantva // V kn.: Osnovy kosmicheskoy tiologii i mediciny. – M.: Nauka, 1975. – T. 1. – S. 47 – 118.
- 17 Zhdanov L.S., Marandzhnjan V.A. Kurs fiziki dlja srednih special'nyh uchebnyh zavedenij: v 2 ch. – M.: Nauka, 1968. – Ch. 2. – S. 589.
- 18 Dmitriev A.N. Terrokosmicheskoe sijanie Gornogo Altaja. – Novosibirsk: Predp/IGiGSOAN SSSR, 1988. – № 2. – S. 39.
- 19 Miroshnichenko L.I. Biologicheskie jeffekty kosmicheskikh lucej // V kn.: Mutagenez pri dejstvii fizicheskikh faktorov. – M.: Nauka, 1980. – S. 187–205
- 20 Bioplazma – geoplazma i gelio-geofizicheskie fluktuacii / soavt.: T.Zh. Aliev, P.M. Amanzholova // «Nauka. Informacija. Soznanie»: VII Mezhdunar. nauch. kongress. – SPb., 2003. – S. 35.